VARIACIONES SOBRE EL FIN DEL MUNDO

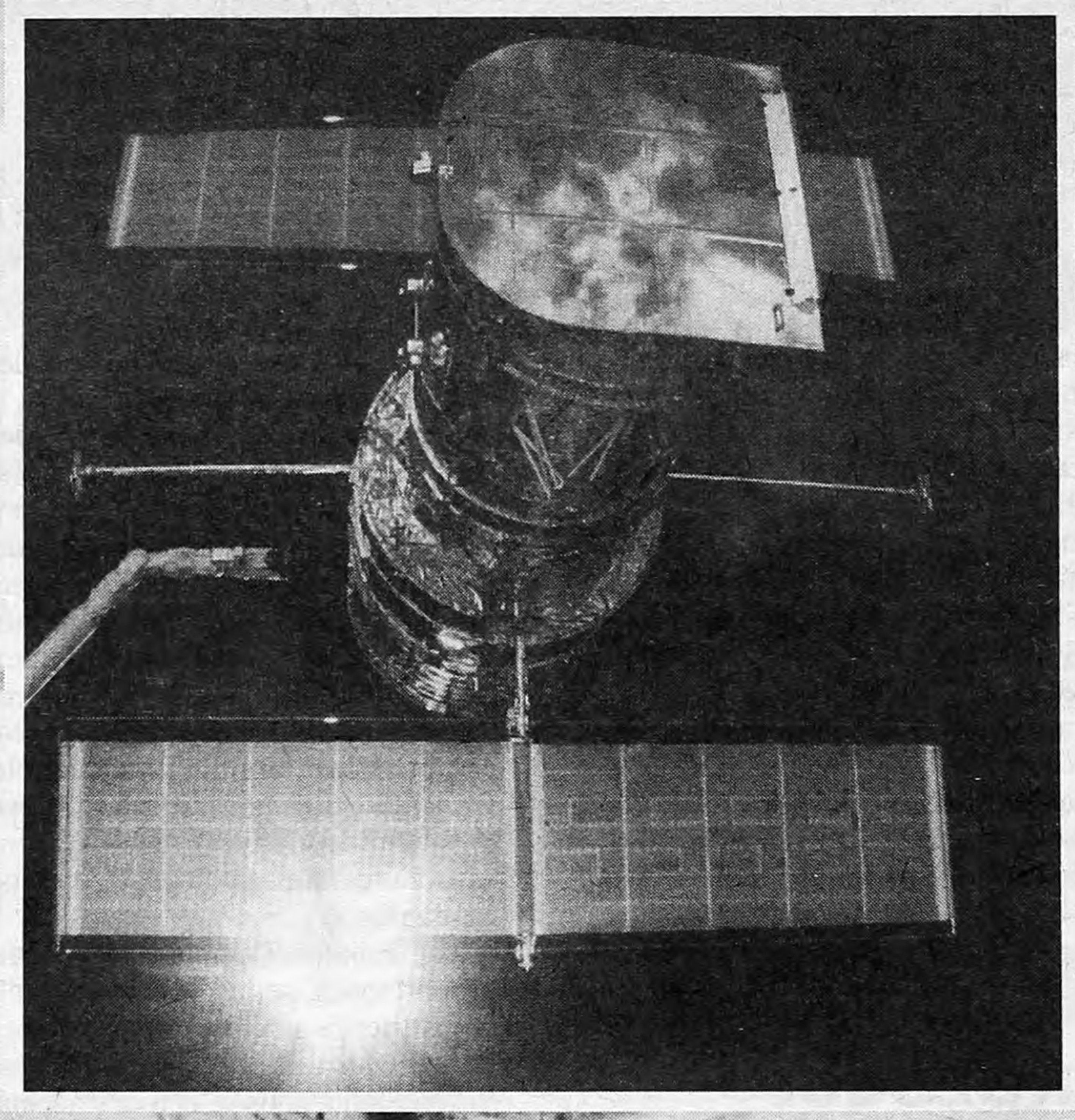
FUTURO

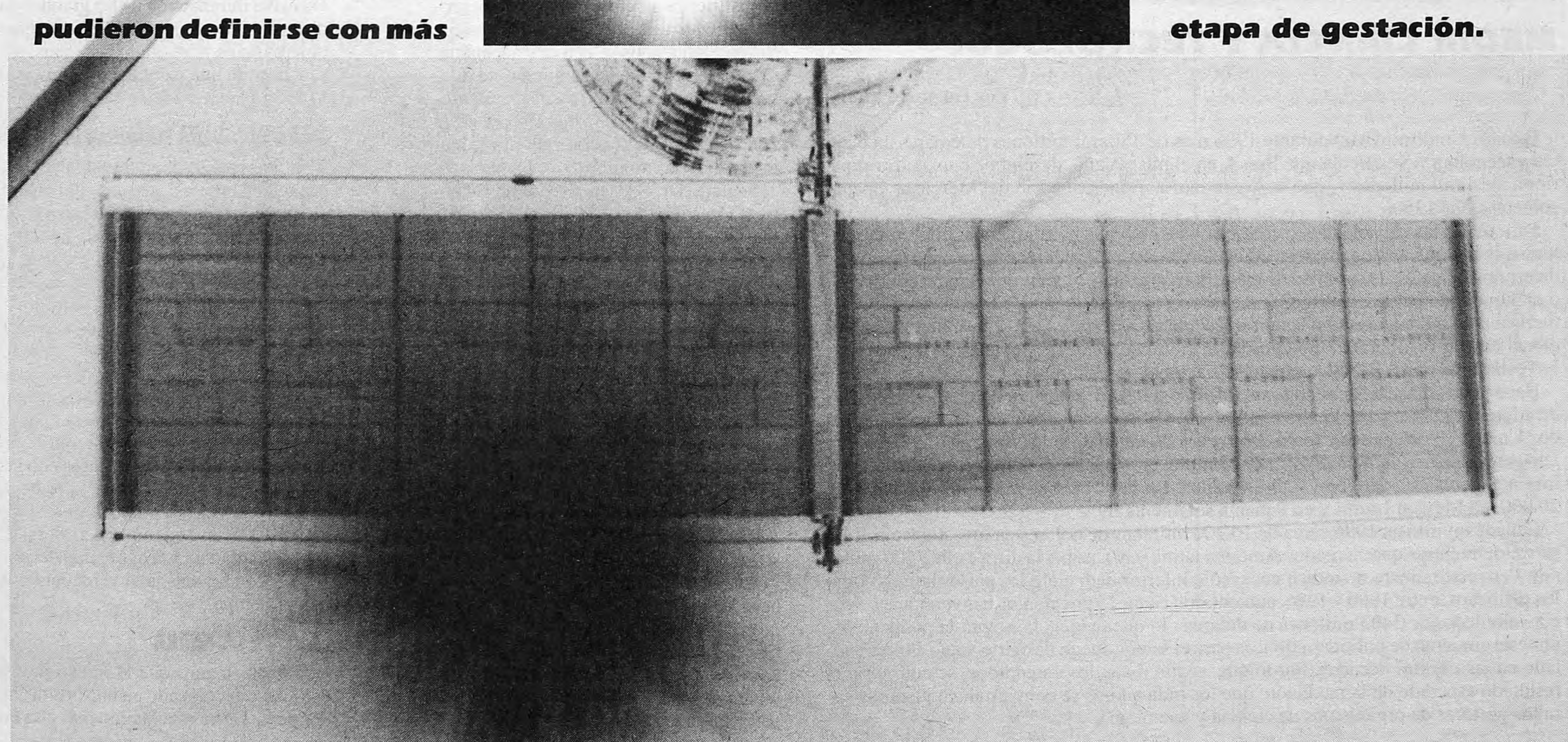
Conversación en "La Catedral"
CHOQUES GALACTICOS Y PREMIO INTERNACIONAL PARA UNA NOTA DE FUTURO

UN NUEVO MONSTRUO DE LA ASTRONOMIA

EL SUCESOR DEL HUBBLE

En sólo siete años, el Telescopio Espacial Hubble se convirtió en una verdadera caja de sorpresas cósmicas: obtuvo las mejores imágenes jamás conseguidas de los objetos más lejanos del universo y mostró con sorprendente nivel de detalle infinidad de galaxias (choques incluidos), nebulosas y cúmulos estelares; gracias a su precisión pudieron definirse con más claridad el tamaño y la edad del universo. Todo lo cual no calmó, sino cebó a los astrónomos, que quieren más y ya están pensando en un nuevo y más espectacular telescopio espacial que pueda poner al alcance de las manos las mismas fronteras del universo. Ahora, el nuevo monstruo de la astronomía óptica está en plena etapa de gestación.





Conversación en "La Catedral"

Choques galácticos y premio internacional para una nota de FUTURO

–Salió todo muy astronómico...
–Bueno, sirve para distraerse del clima preelectoral... además esta semana *hubo* novedades astronómicas.
–Sí: el Hubble fotografió una colisión de galaxias. Estuvo en los diarios y en los noticieros.
–En muchos casos... bueno. No es la primera vez que se fotografían choques de galaxias. Si hubiera espacio, podríamos poner una fotografía de ese mismo choque galáctico aquí, sacada hace veinte años. No es que quiera hacerle desprecio al Hubble, pero...
–Lo que pasa es que las fotografías del Hubble son las más nítidas tomadas hasta ahora, con una definición increíble. Aunque ya se sabe que las fotos del Hubble son superiores a cualquier otra que se haya tomado antes.
–Desde ya. No puedo ni imaginarme la calidad de las fotografías que tomará el sucesor del Hubble.
–Se va a ver un choque de galaxias como si estuviera ocurriendo aquí.
–Bueno, en realidad hay un choque de galaxias que sí está ocurriendo aquí: nuestra galaxia, la Vía Láctea, va a chocar (y engullirse) a sus dos pequeñas galaxias satélites.
–¿Y cuándo chocamos?
–Dentro de algunos cientos de millones de años.
–¿Seguirá saliendo FUTURO para ese entonces?
–¿Chi lo sa? Pero a propósito de FUTURO, hablemos del premio que recibió la nota "Jubilar los manicomios", del 3 de mayo.


FUTURO

ESQUIZOFRENIA, LOCURA, MANICOMIOS

Médicos, investigadores y familiares de pacientes con esquizofrenia luchan por lograr la integración social de los mal llamados locos. En el futuro –dicen–, no serán necesarios los manicomios pues ya están disponibles nuevos medicamentos y la información reclamada en las familias y las instituciones que desean integrar a los pacientes.
Los hospitales, centros privados, las escuelas y las empresas comparten responsabilidades en el rescate de los 350 mil argentinos que padecen de esquizofrenia. Estas personas, salvo en casos muy graves, pueden integrarse social, afectiva y laboralmente con la sociedad.

–¿Cuándo fue?
–Ayer. Aquí tengo el cable.

La Asociación Mundial de Psiquiatría (WPA) y la compañía Eli Lilly otorgaron el primer premio del concurso internacional Schizophrenia Reintegration Awards –categoría periodismo gráfico– a ***Graciela Clivaggio****, por su artículo "Jubilar los manicomios", publicado en este mismo suplemento FUTURO el pasado 3 de mayo del corriente año. Graciela Clivaggio, además de periodista es profesora de Periodismo Científico en la carrera docente de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires.*

En el concurso hubo tres regiones con distintos ganadores: Europa, Asia y América. La WPA y Eli Lilly también distinguieron a Jairo Bouer, del diario Folha de S. Paulo, Brasil.

El certificado de excelencia y una contribución de U$S 5000 para la institución de bien público que el ganador designe fueron entregados ayer en Santiago, Chile, en lo que toca al capítulo americano. Lo mismo se hará en Beijing, China, y Jerusalén, Israel, completando la entrega internacional de los premios.

–No está nada mal. ¿A quién le donará el premio?
–A una institución de bien público.
–¿Y no podemos nosotros pasar por una institución de bien público?
– Mmm... lo veo difícil...

–Apúrense señores, es tarde, tenemos que cerrar.

Diseño de molécula "a medida" para la hipertensión

CARRERA BAJO PRESION

Por Ana María Curie

Desde los años '80 se busca una droga que controle la hipertensión arterial, sin causar efectos indeseables como los dolores de cabeza, hinchazón de las piernas, taquicardia, constipación, disfunciones sexuales, ataques de "gota", sudoración, sensación de debilidad y de "cabeza hueca". Estos son los efectos colaterales de medicamentos que se utilizan en la actualidad.

La carrera va mucho más allá de la cuestión científica. Teniendo en cuenta que por lo menos dos de cada diez personas en el mundo sufren de hipertensión, el descubrimiento del remedio ideal significa un futuro de bonanza económica para el laboratorio o grupo de investigación que logre el objetivo.

En la Argentina, los males cardíacos –íntimamente relacionados con la hipertensión arterial– son la causa número uno de los decesos: causan el 25% de las muertes en varones y mujeres con edades que van de los 15 a los 49 años. El porcentaje sube a 32, si se trata de personas entre los 50 y los 64 años. Estas cifras fueron proporcionadas por el Programa Nacional de Estadísticas de Salud, de la Secretaría de Políticas de Salud y Regulación Sanitaria.

Según se anunció en el último congreso de hipertensión, realizado en Río de Janeiro, la Argentina comenzará a evaluar la eficacia de un nuevo compuesto, llamado mibefradil, en unos 2000 pacientes, siguiendo el protocolo de cuatro experimentos con pacientes que ya se realizaron en Europa y Estados Unidos.

La droga, diseñada a partir de 500 compuestos diferentes, bloquea selectivamente los canales T –vías de *tránsito* para minerales y hormonas que ingresan a las células–, con pocos efectos indeseables.

Los canales T aparecen en distintas proporciones, según se trate de células de las arterias, núcleos nerviosos o neurohormonales y en el músculo del corazón. Si son bloqueados selectiva y adecuadamente, los capilares sanguíneos se dilatan, disminuye el ritmo cardíaco, se produce un efecto antibifrilatorio del corazón, desciende la presión arterial y se aleje el riesgo de un infarto.

Según el Dr. Sebastien Roux, del Montreal Heart Institute, de Canadá, hay demasiadas drogas en el mercado y su número no se corresponde con la sobrevida y la salud de los pacientes.

Estadísticas que la Argentina comparte con países desarrollados dicen que el 31 por ciento de las personas hipertensas ignoran su enfermedad, al tiempo que sólo tres de cada diez recibe el tratamiento adecuado.

Este dato es crucial, pues los medicamentos y las dosis correctas evitan hasta el 60 por ciento de las muertes debidas a males cardiovasculares.

Pero no se trata sólo de bajar la tensión sanguínea. El Dr. Frederic Bodin, investigador de la Universidad de Southern California, Estados Unidos, dice que: "No queremos que la gente viva más... solamente. Deseamos que su calidad de vida mejore tanto como la supervivencia. De ahí la carrera por descubrir medicamentos más eficientes".

aquí nomás

MEDIR CIENCIA Y TECNOLOGIA

Por Carmelo Polino

Estados Unidos invirtió durante 1996 más de 180 mil millones de dólares en ciencia y tecnología. Se calcula que Brasil, en el mismo año, desembolsó una cifra superior a los 4 mil millones, y que la Argentina, su principal socio del Mercosur, apenas sobrepasó los 1250.

Para medir las capacidades científicas y tecnológicas, se inventan diferentes artilugios más o menos ingeniosos: indicadores que expresan rasgos de una dimensión determinada; ya sea la cantidad de científicos que tiene un país en relación con su PBI o el número de patentes otorgadas a extranjeros. Este es el *métier* de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt), cuyo coordinador internacional es Mario Albornoz, director del Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (IEC) de la Universidad Nacional de Quilmes.

Hace pocos días, la Ricyt editó un informe donde se reúnen y comparan treinta indicadores comunes para América latina y el Caribe, sumados Canadá, España, Estados Unidos y Portugal, que toma como período de análisis los años 1990 a 1996. Algunos resultados son llamativos: por ejemplo, en 1993, se contaron cerca de 963.000 investigadores *full-time* en Estados Unidos. En la Argentina había un poco más de 20.000, en México 14 mil y en Panamá solamente 69.

Canadá invirtió en 1996 cerca de 10.200 millones de dólares en investigación y desarrollo; mientras que, sumados América latina y el Caribe, la cifra es de 7500 millones. Pero este número no indica por sí sólo inferioridad: tanto los países latinos como los caribeños, entre 1990 y 1996, aumentaron en un 75 por ciento su inversión en ciencia –alrededor de 3400 millones de dólares– lo que evidencia, según la publicación, un resurgimiento de políticas públicas para el sector, luego de cierto vacío experimentado en las últimas décadas. Por lo que, según dicen los entendidos, se cumpliría el resultado esperado de la medición: que los indicadores se conviertan en insumos para los gestores de organismos de ciencia y tecnología.

PARA M

Por Mariano Ribas

El Telescopio Espacial Hubble es uno de los éxitos más fenomenales en la historia de la ciencia: ha fotografiado planetas, lejanas galaxias, y enigmáticos quásars con un calidad muy superior a la de cualquier telescopio terrestre: sus precisas mediciones ayudaron a entender mejor la escala y edad del universo. Desde su puesta en órbita (en abril de 1990) el Hubble no ha hecho más que sorprender a los astrónomos de todo el mundo. Y claro, un éxito semejante pide a gritos una continuación. No otro Hubble, sino una versión mejorada. La idea ya está dando vueltas por la NASA. Y tiene un nombre: New Generation Space Telescope (NGST), el Telescopio Espacial de Nueva Generación.

MAS GRANDE QUE EL HUBBLE

A principios del año pasado un grupo de astrónomos norteamericanos se reunieron para discutir el proyecto, y luego publicaron sus conclusiones en un extenso informe: el objetivo es construir durante los próximos años un telescopio espacial más grande que el Hubble para explorar el origen y la evolución de las estrellas y galaxias. Y, de paso, buscar planetas en torno a estrellas cercanas. Como el Hubble tiene un espejo principal de 2,4 metros de diámetro, la idea es que su sucesor tenga, por lo menos, uno de 4 metros. Y adosada a la parte óptica del NGST, toda una batería de instrumental de altísima tecnología (entre ellos detectores y espectroscopios sensibles a la luz visible e infrarroja). Suena muy bien... pero ¿cuánto costará? Unos 500 millones de dólares. Parece mucho, pero el Hubble costó el triple: es el instrumento científico más caro de todos los tiempos.

¿POR QUE EN EL ESPACIO?

Poner al NGST en el espacio será una tarea costosa y arriesgada que tiene sobrada justificación: allí rinde mucho más que en la Tierra. El éxito del Hubble no pasa tanto por sus cualidades ópticas y técnicas –en la superficie hay telescopios mucho más grandes– sino por estar por encima de la atmósfera (a más de 600 km de altura). Desde siempre, la atmósfera ha sido un verdadero dolor de cabeza para los astrónomos, porque distorsiona la calidad de las imágenes. Y encima, su brillo –provocado por la excesiva iluminación de las grandes ciudades– impide ver razonablemente bien los objetos más tenues (galaxias y quasars). Por eso, hacerle una gambeta a la atmósfera es la clave para ver mejor el universo.

UNA VERDADERA MAQUINA DEL TIEMPO

El nuevo telescopio espacial tendrá una capacidad óptica e instrumental tan impresionante que le permitirá observar, como nunca antes, los objetos más lejanos del universo. Y mirar hacia la profundidad del espacio es también observar el pasado: ver una galaxia que está a 1000 millones de años luz de la Tierra es verla como era hace 1000 millones de años, porque su luz ha demorado todo ese tiempo para salvar semejante distancia. Es una imagen del pasado: no como es, sino como era. Todo funciona así, se mire lo que se mire: cuanto más lejos se observa, más atrás en el tiempo se viaja: el NGST con su enorme poder colector de luz podrá mirar muy lejos, en el espacio y en el tiempo, permitiendo observar la infancia y la evolución del universo. Será, sin dudas, una verdadera máquina del tiempo.

LEJOS DE LA TIERRA

Es casi seguro que el nuevo monstruo espacial sea colocado en una órbita alrededor de la Tierra muchísimo más alta que la

Conversación en "La Catedral"

Choques galácticos y premio internacional para una nota de FUTURO

–Salió todo muy astronómico...
–Bueno, sirve para distraerse del clima preelectoral... además esta semana *hubo* novedades astronómicas.
–Sí: el Hubble fotografió una colisión de galaxias. Estuvo en los diarios y en los noticieros.
–En muchos casos... bueno. No es la primera vez que se fotografían choques de galaxias. Si hubiera espacio, podríamos poner una fotografía de ese mismo choque galáctico aquí, sacada hace veinte años. No es que quiera hacerle desprecio al Hubble, pero...
–Lo que pasa es que las fotografías del Hubble son las más nítidas tomadas hasta ahora, con una definición increíble. Aunque ya se sabe que las fotos del Hubble son superiores a cualquier otra que se haya tomado antes.
–Desde ya. No puedo ni imaginarme la calidad de las fotografías que tomará el sucesor del Hubble.
–Se va a ver un choque de galaxias como si estuviera ocurriendo aquí.
–Bueno, en realidad hay un choque de galaxias que sí está ocurriendo aquí: nuestra galaxia, la Vía Láctea, va a chocar (y engullirse) a sus dos pequeñas galaxias satélites.
–¿Y cuándo chocamos?
–Dentro de algunos cientos de millones de años.
–¿Seguirá saliendo FUTURO para ese entonces?
–¿Chi lo sa? Pero a propósito de FUTURO, hablemos del premio que recibió la nota "Jubilar los manicomios", del 3 de mayo.
–¿Cuándo fue?
–Ayer. Aquí tengo el cable.

La Asociación Mundial de Psiquiatría (WPA) y la compañía Eli Lilly otorgaron el primer premio del concurso internacional Schizophrenia Reintegration Awards –categoría periodismo gráfico– a ***Graciela Clivaggio****, por su artículo "Jubilar los manicomios", publicado en este mismo suplemento FUTURO el pasado 3 de mayo del corriente año. Graciela Clivaggio, además de periodista es profesora de Periodismo Científico en la carrera docente de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires.*

En el concurso hubo tres regiones con distintos ganadores: Europa, Asia y América. La WPA y Eli Lilly también distinguieron a Jairo Bouer, del diario Folha de S. Paulo, Brasil.

El certificado de excelencia y una contribución de U$S 5000 para la institución de bien público que el ganador designe fueron entregados ayer en Santiago, Chile, en lo que toca al capítulo americano. Lo mismo se hará en Beijing, China, y Jerusalén, Israel, completando la entrega internacional de los premios.

–No está nada mal. ¿A quién le donará el premio?
–A una institución de bien público.
–¿Y no podemos nosotros pasar por una institución de bien público?
– Mmm... lo veo difícil...

–Apúrense señores, es tarde, tenemos que cerrar.

Diseño de molécula "a medida" para la hipertensión

CARRERA BAJO PRESION

Por Ana María Curie

Desde los años '80 se busca una droga que controle la hipertensión arterial, sin causar efectos indeseables como los dolores de cabeza, hinchazón de las piernas, taquicardia, constipación, disfunciones sexuales, ataques de "gota", sudoración, sensación de debilidad y de "cabeza hueca". Estos son los efectos colaterales de medicamentos que se utilizan en la actualidad.

La carrera va mucho más allá de la cuestión científica. Teniendo en cuenta que por lo menos dos de cada diez personas en el mundo sufren de hipertensión, el descubrimiento del remedio ideal significa un futuro de bonanza económica para el laboratorio o grupo de investigación que logre el objetivo.

En la Argentina, los males cardíacos –íntimamente relacionados con la hipertensión arterial– son la causa número uno de los decesos: causan el 25% de las muertes en varones y mujeres con edades que van de los 15 a los 49 años. El porcentaje sube a 32, si se trata de personas entre los 50 y los 64 años. Estas cifras fueron proporcionadas por el Programa Nacional de Estadísticas de Salud, de la Secretaría de Políticas de Salud y Regulación Sanitaria.

Según se anunció en el último congreso de hipertensión, realizado en Río de Janeiro, la Argentina comenzará a evaluar la eficacia de un nuevo compuesto, llamado mibefradil, en unos 2000 pacientes, siguiendo el protocolo de cuatro experimentos con pacientes que ya se realizaron en Europa y Estados Unidos.

La droga, diseñada a partir de 500 compuestos diferentes, bloquea selectivamente los canales T –vías de *tránsito* para minerales y hormonas que ingresan a las células–, con pocos efectos indeseables.

Los canales T aparecen en distintas proporciones, según se trate de células de las arterias, núcleos nerviosos o neurohormonales y en el músculo del corazón. Si son bloqueados selectiva y adecuadamente, los capilares sanguíneos se dilatan, disminuye el ritmo cardíaco, se produce un efecto antibifrilatorio del corazón, desciende la presión arterial y se aleje el riesgo de un infarto.

Según el Dr. Sebastien Roux, del Montreal Heart Institute, de Canadá, hay demasiadas drogas en el mercado y su número no se corresponde con la sobrevida y la salud de los pacientes.

Estadísticas que la Argentina comparte con países desarrollados dicen que el 31 por ciento de las personas hipertensas ignoran su enfermedad, al tiempo que sólo tres de cada diez recibe el tratamiento adecuado.

Este dato es crucial, pues los medicamentos y las dosis correctas evitan hasta el 60 por ciento de las muertes debidas a males cardiovasculares.

Pero no se trata sólo de bajar la tensión sanguínea. El Dr. Frederic Bodin, investigador de la Universidad de Southern California, Estados Unidos, dice que: "No queremos que la gente viva más... solamente. Deseamos que su calidad de vida mejore tanto como la supervivencia. De ahí la carrera por descubrir medicamentos más eficientes".

aquí nomás

MEDIR CIENCIA Y TECNOLOGIA

Por Carmelo Polino

Estados Unidos invirtió durante 1996 más de 180 mil millones de dólares en ciencia y tecnología. Se calcula que Brasil, en el mismo año, desembolsó una cifra superior a los 4 mil millones, y que la Argentina, su principal socio del Mercosur, apenas sobrepasó los 1250.

Para medir las capacidades científicas y tecnológicas, se inventan diferentes artilugios más o menos ingeniosos: indicadores que expresan rasgos de una dimensión determinada; ya sea la cantidad de científicos que tiene un país en relación con su PBI o el número de patentes otorgadas a extranjeros. Este es el *métier* de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt), cuyo coordinador internacional es Mario Albornoz, director del Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (IEC) de la Universidad Nacional de Quilmes.

Hace pocos días, la Ricyt editó un informe donde se reúnen y comparan treinta indicadores comunes para América latina y el Caribe, sumados Canadá, España, Estados Unidos y Portugal, que toma como período de análisis los años 1990 a 1996. Algunos resultados son llamativos: por ejemplo, en 1993, se contaron cerca de 963.000 investigadores *full-time* en Estados Unidos. En la Argentina había un poco más de 20.000, en México 14 mil y en Panamá solamente 69.

Canadá invirtió en 1996 cerca de 10.200 millones de dólares en investigación y desarrollo; mientras que, sumados América latina y el Caribe, la cifra es de 7500 millones. Pero este número no indica por sí sólo inferioridad: tanto los países latinos como los caribeños, entre 1990 y 1996, aumentaron en un 75 por ciento su inversión en ciencia –alrededor de 3400 millones de dólares– lo que evidencia, según la publicación, un resurgimiento de políticas públicas para el sector, luego de cierto vacío experimentado en las últimas décadas. Por lo que, según dicen los entendidos, se cumpliría el resultado esperado de la medición: que los indicadores se conviertan en insumos para los gestores de organismos de ciencia y tecnología.

EL SUCESOR DEL HUBBLE:

PARA MIRAR MEJOR Y MAS LEJOS

Por Mariano Ribas

El Telescopio Espacial Hubble es uno de los éxitos más fenomenales en la historia de la ciencia: ha fotografiado planetas, lejanas galaxias, y enigmáticos quásars con un calidad muy superior a la de cualquier telescopio terrestre: sus precisas mediciones ayudaron a entender mejor la escala y edad del universo. Desde su puesta en órbita (en abril de 1990) el Hubble no ha hecho más que sorprender a los astrónomos de todo el mundo. Y claro, un éxito semejante pide a gritos una continuación. No otro Hubble, sino una versión mejorada. La idea ya está dando vueltas por la NASA. Y tiene un nombre: New Generation Space Telescope (NGST), el Telescopio Espacial de Nueva Generación.

Existen tres propuestas para el Telescopio Espacial de Nueva Generación: el modelo del Goddard Space Flight Center –NASA– (arriba a la izquierda), el de la compañía Lockheed Martin Missiles & Space (arriba a la derecha) y el propuesto por la compañía TRW. Son telescopios no convencionales: sin tubo, con enormes pantallas que cubren la parte óptica e instrumental de la luz solar y, en los últimos dos casos, con varios espejos hexagonales en lugar de uno solo redondo. Durante los próximos tres años varios equipos de astrónomos e ingenieros decidirán cuál de estos tres modelos se convertirá en el sucesor del Hubble.

MAS GRANDE QUE EL HUBBLE

A principios del año pasado un grupo de astrónomos norteamericanos se reunieron para discutir el proyecto, y luego publicaron sus conclusiones en un extenso informe: el objetivo es construir durante los próximos años un telescopio espacial más grande que el Hubble para explorar el origen y la evolución de las estrellas y galaxias. Y, de paso, buscar planetas en torno a estrellas cercanas. Como el Hubble tiene un espejo principal de 2,4 metros de diámetro, la idea es que su sucesor tenga, por lo menos, uno de 4 metros. Y adosada a la parte óptica del NGST, toda una batería de instrumental de altísima tecnología (entre ellos detectores y espectroscopios sensibles a la luz visible e infrarroja). Suena muy bien... pero ¿cuánto costará? Unos 500 millones de dólares. Parece mucho, pero el Hubble costó el triple: es el instrumento científico más caro de todos los tiempos.

¿POR QUE EN EL ESPACIO?

Poner al NGST en el espacio será una tarea costosa y arriesgada que tiene sobrada justificación: allí rinde mucho más que en la Tierra. El éxito del Hubble no pasa tanto por sus cualidades ópticas y técnicas -en la superficie hay telescopios mucho más grandes– sino por estar por encima de la atmósfera (a más de 600 km de altura). Desde siempre, la atmósfera ha sido un verdadero dolor de cabeza para los astrónomos, porque distorsiona la calidad de las imágenes. Y encima, su brillo –provocado por la excesiva iluminación de las grandes ciudades– impide ver razonablemente bien los objetos más tenues (galaxias y quasars). Por eso, hacerle una gambeta a la atmósfera es la clave para ver mejor el universo.

UNA VERDADERA MAQUINA DEL TIEMPO

El nuevo telescopio espacial tendrá una capacidad óptica e instrumental tan impresionante que le permitirá observar, como nunca antes, los objetos más lejanos del universo. Y mirar hacia la profundidad del espacio es también observar el pasado: ver una galaxia que está a 1000 millones de años luz de la Tierra es verla como era hace 1000 millones de años, porque su luz ha demorado todo ese tiempo para salvar semejante distancia. Es una imagen del pasado: no como es, sino como era. Todo funciona así, se mire lo que se mire: cuanto más lejos se observa, más atrás en el tiempo se viaja: el NGST con su enorme poder colector de luz podrá mirar muy lejos, en el espacio y en el tiempo, permitiendo observar la infancia y la evolución del universo. Será, sin dudas, una verdadera máquina del tiempo.

LEJOS DE LA TIERRA

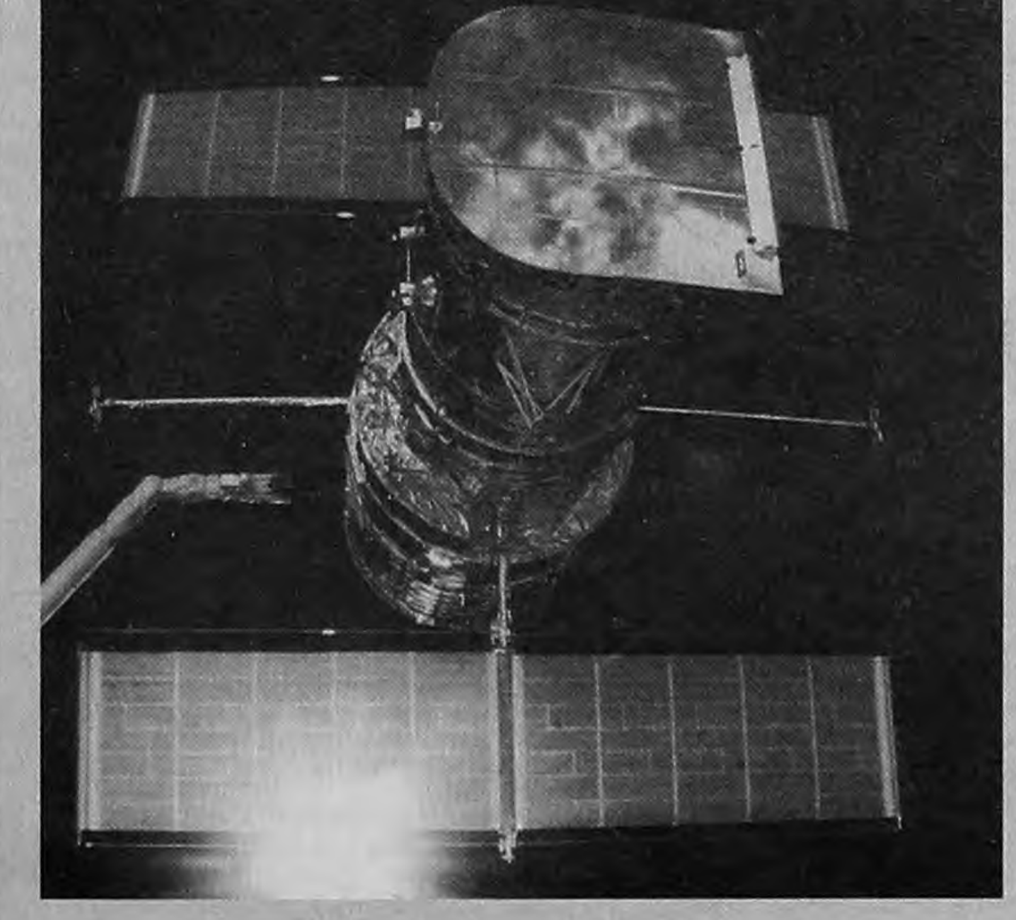
Es casi seguro que el nuevo monstruo espacial sea colocado en una órbita alrededor de la Tierra muchísimo más alta que la del Hubble, incluso hay quienes proponen directamente ponerlo a dar vueltas en órbita solar, como si fuera un planeta más. La idea tiene puntos a favor y en contra: estando muy lejos se evitan los reflejos y el bloqueo de una parte del cielo que provocan la Tierra y la Luna, todo lo cual permite construir un telescopio desnudo: sin tubo, sólo instrumentos y óptica. (El inevitable brillo solar sería bloqueado mediante enormes pantallas). La parte mala es que si algo se rompe, estando tan lejos sería muy difícil –tal vez imposible– enviar una misión de reparación, cosa relativamente simple con el Hubble, que está aquí nomás.

Astrónomos, técnicos e ingenieros de la NASA están analizando tres modelos-candidatos (ver recuadro), y durante los próximos tres años decidirán cuál será finalmente el sucesor del Hubble. Nada menos. Las expectativas son enormes. Y los resultados seguramente pondrán a prueba a las más modernas ideas de la cosmología: algunas teorías resistirán y otras se derrumbarán para siempre. El estreno del NGST está previsto para el 2007, a partir de entonces –y como ya sucedió con su antecesor– el nuevo rey de la astronomía óptica obligará al universo a entregar parte de sus secretos mejor guardados: son las sorpresas que la naturaleza esconde en su mejor depósito: el infinito.

Funcionamiento

Un telescopio –terrestre o espacial– lleva un espejo "primario" (único o formado por varios menores) que recolecta la luz de los astros y la refleja hacia un espejo "secundario" (mucho más chico) que finalmente la concentra, formando la imagen definitiva. Al igual que el Hubble, el NGST llevara una batería de instrumentos de última generación (cámaras especiales, espectrógrafos y sensores) que completarán el equipo y son los que analizan las imágenes y las envían hacia la Tierra.

Breve historia del telescopio espacial Hubble



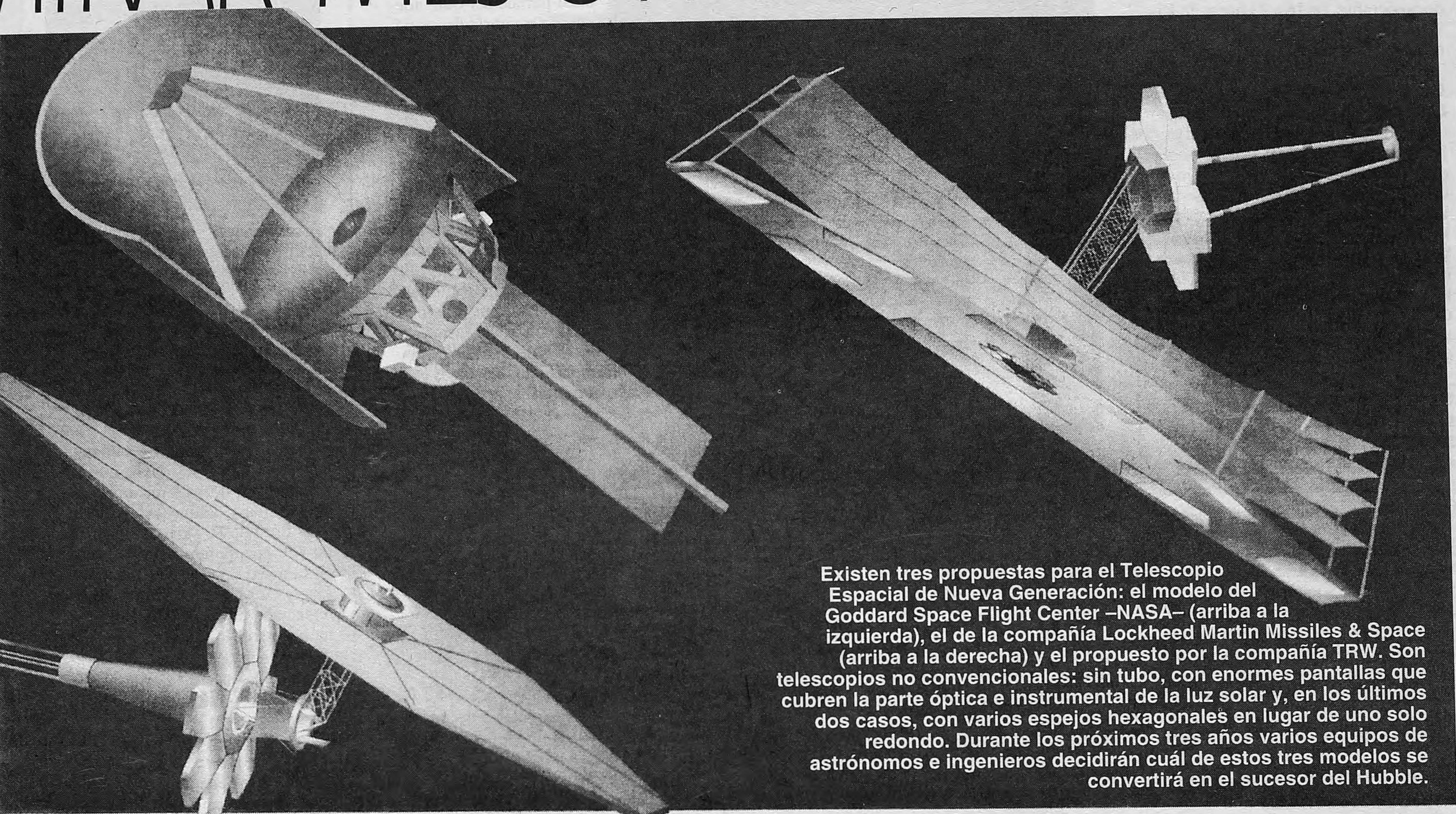
El Telescopio Espacial Hubble empezó su misión el 24 de abril de 1990. Tiene el tamaño de un colectivo y en su interior lleva un espejo principal de 2,4 metros de diámetro. Y, precisamente, al poco tiempo de lanzado se descubrió que ese espejo tenía una falla que originaba imágenes un poco borrosas. Así y todo, continuó trabajando, asistido en Tierra por técnicas de corrección de la imagen. Y obtuvo excelentes resultados. En diciembre de 1993 la NASA envió al transbordador Endeavour con siete astronautas y un set de lentes correctoras. La misión fue un éxito y corrigió la miopía del Hubble. A partir de entonces el telescopio funcionó a full: encontró sistemas solares en formación en el corazón de gigantescas y coloridas nebulosas, obtuvo increíbles imágenes de los planetas del Sistema Solar (incluyendo los impactos del cometa Shoemaker-Levy contra Júpiter –en julio de 1994–) y descubrió cúmulos de miles de galaxias en lugares del cielo donde no parecía haber absolutamente nada. Muy recientemente sacó del anonimato a Pistol Star, una superestrella que por ahora tiene el récord de ser la más masiva (50 masas solares) de la Vía Láctea y esta semana fotografió con nitidez nunca vista un choque de galaxias. La vida útil del Hubble fue inicialmente proyectada hasta el 2005, pero teniendo en cuenta que habrá otras dos misiones de mantenimiento y mejoras instrumentales (en 1999 y 2002) es casi seguro que seguirá funcionando algunos años más.

Los tres candidatos

¿Cómo será el NGST? Hasta el momento hay tres modelos salidos de las mesas de diseño del Goddard Space Flight Center (NASA) y de las compañías Lockheed Martin Missiles & Space y TRW. A primera vista los tres candidatos lucen raros y antiestéticos: no tienen un tubo (como cualquier telescopio "normal") y por eso su óptica está al descubierto, y sólo llevan unas pantallas plegables para protegerlos de la luz solar. Un diseño sin tubo tiene sus razones: el telescopio será mucho más liviano (más fácil para transportar en un transbordador espacial), y más barato. El NGST que propone la Lockheed-Martin es –dentro de todo– el más tradicional: llevaría un espejo redondo de 6 metros. En cambio, las otras dos ideas proponen varios espejos individuales más chicos, unos junto a otros, que operan como si se tratase de un solo espejo de 6 a 8 metros de diámetro. Como el poder de un telescopio depende del tamaño de sus lentes (o en este caso, espejos), si el NGST lleva finalmente un espejo de 8 metros –o su equivalente en "espejitos"– captará 11 veces más luz que el Hubble. O sea: sus imágenes serán 11 veces más brillantes. Y con mucha mayor definición. Ambas mejoras son cruciales para observar los objetos que habitan las fronteras del universo. Una vez que se haya completado la construcción del modelo definitivo –en torno al año 2007– el megatelescopio será sometido a una serie de controles y cuando tenga el visto bueno será finalmente llevado al espacio, aunque aún no está claro si lo transportará un transbordador espacial (como al Telescopio Espacial Hubble en abril de 1990) o mediante un enorme cohete.

EL SUCESOR DEL HUBBLE:

MIRAR MEJOR Y MAS LEJOS



Existen tres propuestas para el Telescopio Espacial de Nueva Generación: el modelo del Goddard Space Flight Center –NASA– (arriba a la izquierda), el de la compañía Lockheed Martin Missiles & Space (arriba a la derecha) y el propuesto por la compañía TRW. Son telescopios no convencionales: sin tubo, con enormes pantallas que cubren la parte óptica e instrumental de la luz solar y, en los últimos dos casos, con varios espejos hexagonales en lugar de uno solo redondo. Durante los próximos tres años varios equipos de astrónomos e ingenieros decidirán cuál de estos tres modelos se convertirá en el sucesor del Hubble.

Funcionamiento

Un telescopio –terrestre o espacial– lleva un espejo "primario" (único o formado por varios menores) que recolecta la luz de los astros y la refleja hacia un espejo "secundario" (mucho más chico) que finalmente la concentra, formando la imagen definitiva. Al igual que el Hubble, el NGST llevara una batería de instrumentos de última generación (cámaras especiales, espectrógrafos y sensores) que completarán el equipo y son los que analizan las imágenes y las envían hacia la Tierra.

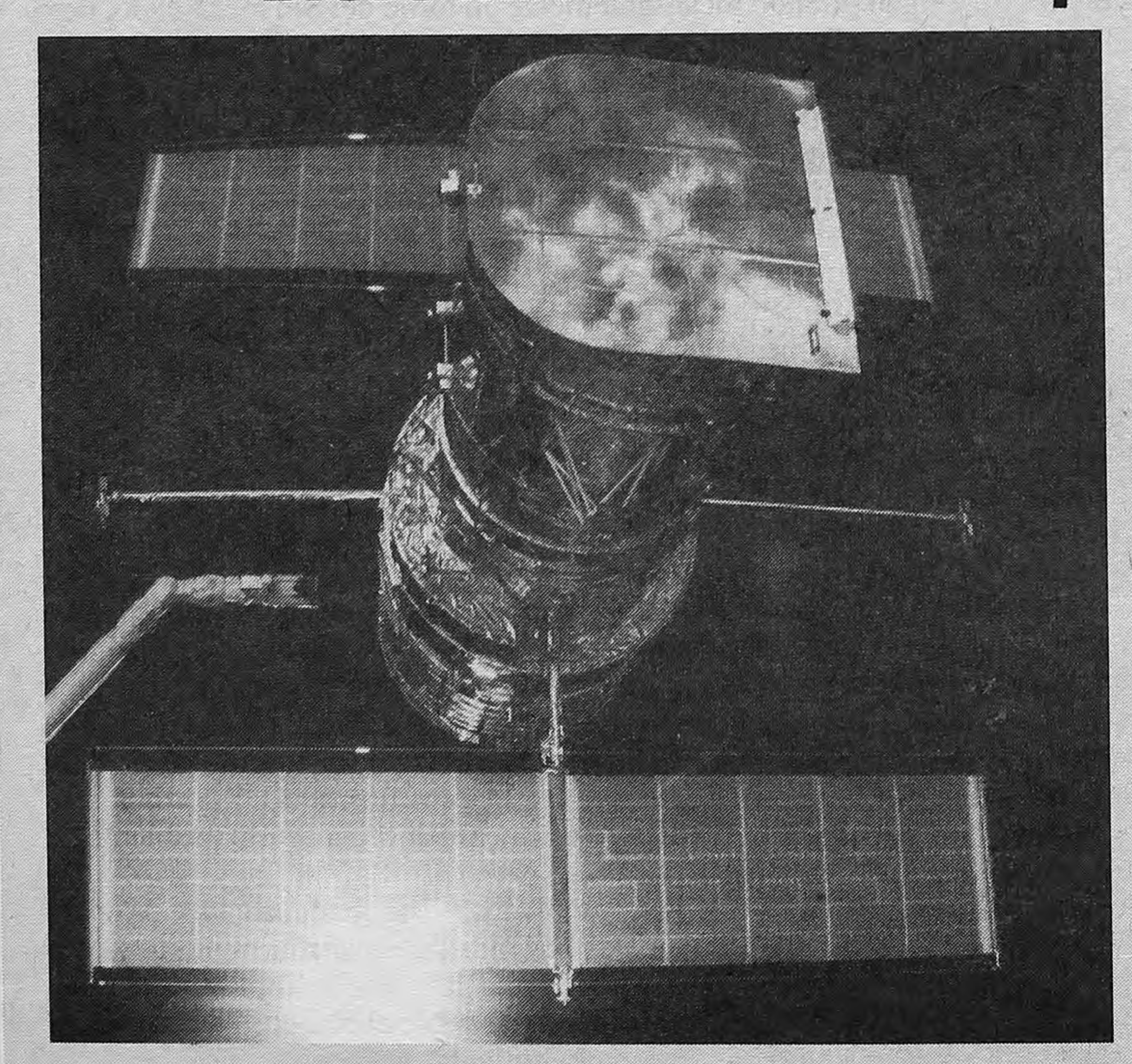
del Hubble, incluso hay quienes proponen directamente ponerlo a dar vueltas en órbita solar, como si fuera un planeta más. La idea tiene puntos a favor y en contra: estando muy lejos se evitan los reflejos y el bloqueo de una parte del cielo que provocan la Tierra y la Luna, todo lo cual permite construir un telescopio desnudo: sin tubo, sólo instrumentos y óptica. (El inevitable brillo solar sería bloqueado mediante enormes pantallas). La parte mala es que si algo se rompe, estando tan lejos sería muy difícil –tal vez imposible– enviar una misión de reparación, cosa relativamente simple con el Hubble, que está aquí nomás.

Astrónomos, técnicos e ingenieros de la NASA están analizando tres modelos-candidatos (ver recuadro), y durante los próximos tres años decidirán cuál será finalmente el sucesor del Hubble. Nada menos. Las expectativas son enormes. Y los resultados seguramente pondrán a prueba a las más modernas ideas de la cosmología: algunas teorías resistirán y otras se derrumbarán para siempre. El estreno del NGST está previsto para el 2007, a partir de entonces –y como ya sucedió con su antecesor– el nuevo rey de la astronomía óptica obligará al universo a entregar parte de sus secretos mejor guardados: son las sorpresas que la naturaleza esconde en su mejor depósito: el infinito.

Los tres candidatos

¿Cómo será el NGST? Hasta el momento hay tres modelos salidos de las mesas de diseño del Goddard Space Flight Center (NASA) y de las compañías Lockheed Martin Missiles & Space y TRW. A primera vista los tres candidatos lucen raros y antiestéticos: no tienen un tubo (como cualquier telescopio "normal") y por eso su óptica está al descubierto, y sólo llevan unas pantallas plegables para protegerlos de la luz solar. Un diseño sin tubo tiene sus razones: el telescopio será mucho más liviano (más fácil para transportar en un transbordador espacial), y más barato. El NGST que propone la Lockheed-Martin es –dentro de todo– el más tradicional: llevaría un espejo redondo de 6 metros. En cambio, las otras dos ideas proponen varios espejos individuales más chicos, unos junto a otros, que operan como si se tratase de un solo espejo de 6 a 8 metros de diámetro. Como el poder de un telescopio depende del tamaño de sus lentes (o en este caso, espejos), si el NGST lleva finalmente un espejo de 8 metros –o su equivalente en "espejitos"– captará 11 veces más luz que el Hubble. O sea: sus imágenes serán 11 veces más brillantes. Y con mucha mayor definición. Ambas mejoras son cruciales para observar los objetos que habitan las fronteras del universo. Una vez que se haya completado la construcción del modelo definitivo –en torno al año 2007– el megatelescopio será sometido a una serie de controles y cuando tenga el visto bueno será finalmente llevado al espacio, aunque aún no está claro si lo transportará un transbordador espacial (como al Telescopio Espacial Hubble en abril de 1990) o mediante un enorme cohete.

Breve historia del telescopio espacial Hubble



El Telescopio Espacial Hubble empezó su misión el 24 de abril de 1990. Tiene el tamaño de un colectivo y en su interior lleva un espejo principal de 2,4 metros de diámetro. Y, precisamente, al poco tiempo de lanzado se descubrió que ese espejo tenía una falla que originaba imágenes un poco borrosas. Así y todo, continuó trabajando, asistido en Tierra por técnicas de corrección de la imagen. Y obtuvo excelentes resultados. En diciembre de 1993 la NASA envió al transbordador Endeavour con siete astronautas y un set de lentes correctoras. La misión fue un éxito y corrigió la miopía del Hubble. A partir de entonces el telescopio funcionó a full: encontró sistemas solares en formación en el corazón de gigantescas y coloridas nebulosas, obtuvo increíbles imágenes de los planetas del Sistema Solar (incluyendo los impactos del cometa Shoemaker-Levy contra Júpiter –en julio de 1994–) y descubrió cúmulos de miles de galaxias en lugares del cielo donde no parecía haber absolutamente nada. Muy recientemente sacó del anonimato a Pistol Star, una superestrella que por ahora tiene el récord de ser la más masiva (50 masas solares) de la Vía Láctea y esta semana fotografió con nitidez nunca vista un choque de galaxias. La vida útil del Hubble fue inicialmente proyectada hasta el 2005, pero teniendo en cuenta que habrá otras dos misiones de mantenimiento y mejoras instrumentales (en 1999 y 2002) es casi seguro que seguirá funcionando algunos años más.

AGENDA

SEMINARIO SOBRE SOCIOLOGIA DE LA CIENCIA
La Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad Nacional de Quilmes ofrece un seminario en temas avanzados en sociología de la ciencia, que estará a cargo de la Dra. Hebe Vessuri, del Instituto de Investigaciones Científicas de Venezuela.
El curso se hará entre los días 5 y 14 de noviembre, de 18 a 21 horas en Rivadavia 2358, Capital Federal. Informes: 951-2431/8221.

EL CASO SOKAL
La Fundación Argentina de Investigaciones Biomoleculares (Fibio) y el Departamento de Ciencia y Tecnología de la Fundación Banco Patricios invitan al ciclo de conferencias del doctor Daniel Goldstein sobre dos temas polémicos: Revisitando el "caso Sokal" y El fundamentalismo reduccionista en biología.
El 4 y 11 de noviembre de 19 a 21, en Callao 312. La entrada es libre y gratuita. Informaciones: 911-3417/6357/9125623 o 372-9197, 372-6776 int. 21.

III JORNADAS NACIONALES DE INVESTIGADORES EN COMUNICACION
La Red Nacional de Investigadores en Comunicación organiza el encuentro "Comunicación: campos de investigación y prácticas", que se llevará a cabo en la sede de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza), los días 12, 13 y 14 de noviembre próximos. El evento cuenta con el auspicio de UTPBA y AFACOS.
Para más información, comunicarse al telefax 061-381347, o al e-mail: marianet@he.net.

BECAS PARA GRADUADOS Y PROFESIONALES
La Fundación Aragón informa sobre las siguientes becas para graduados y profesionales:
-Beca Jansky para investigación en astrofísica, a nivel posdoctoral, en la Radio Astronomy Observatory, Charlottesville, Estados Unidos. Cierre de inscripción: 15/12/97.
-Becas para investigación en cáncer, en la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer, Lyon, Francia. Cierre de inscripción: 31/12/97.
-Estudios sobre implicaciones de estructuras moleculares y materiales para las nuevas tecnologías, en la Escuela Internacional de Cristalografía, Padova, Italia. Cierre de inscripción: 30/11/97.
Informes: Fundación Aragón, tel.: 811-1090, fax: 814-4072, correo electrónico: info@aragon.com.ar.

ENERGIA ATOMICA: SEMINARIO PARA PERIODISTAS
La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) abrió la inscripción al "VII Seminario para periodistas sobre los usos pacíficos de la energía nuclear".
El objetivo del encuentro es aclarar ciertos temas conflictivos, como la gestión de residuos radiactivos. Las actividades se desarrollarán los días 6 al 9 de noviembre próximo de 9 a 16 horas.
Informes: 704-1209/1230/1011 fax 704-1154, correo electrónico, difusion@cnea.edu.ar (se debe enviar currículum).

Mensajes a FUTURO
sup.futuro@pagina12.com.ar



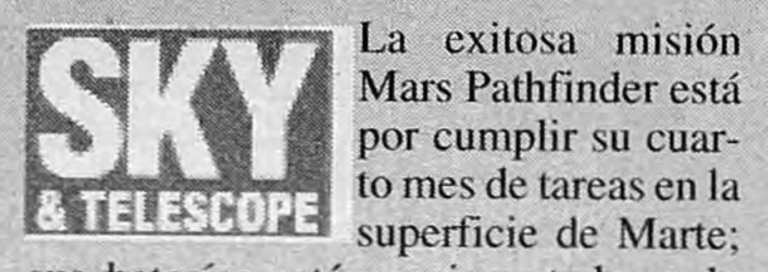
Los pájaros y los colores



The Economist

Cuando se dice que alguien tiene "vista de águila", se habla muy bien de su agudeza visual. Y es cierto: muchas aves son capaces de ver con claridad objetos y detalles desde muy lejos. Pero hay algo más: parece ser que, además, la mayoría de los pájaros tiene una mayor capacidad para percibir colores. Mientras que los ojos de los seres humanos y los demás mamíferos cuentan con tres tipos de células detectoras del color (sensibles a la luz roja, verde y azul), casi todas las aves tienen cuatro. Ese cuarto grupo de células extra les permite ver la luz ultravioleta, completamente invisible a nuestros ojos, de forma que su imagen del mundo es muy diferente a la que nosotros estamos acostumbrados.

Reporte climático desde Marte



La exitosa misión Mars Pathfinder está por cumplir su cuarto mes de tareas en la superficie de Marte; sus baterías están casi agotadas y la energía que utiliza proviene casi exclusivamente de sus paneles solares. Y entre los datos más interesantes que la NASA ha comenzado a difundir están los primeros reportes climáticos –correspondientes al mes de julio– enviados por la nave: pasado el mediodía marciano, el termómetro de la Pathfinder oscilaba en alrededor de los -15 grados C, pero durante la noche bajaba violentamente hasta los 75 bajo cero. Asimismo, la nave de la NASA registró vientos matinales de unos 35 a 40 km/hora.

El ADN en las huellas digitales

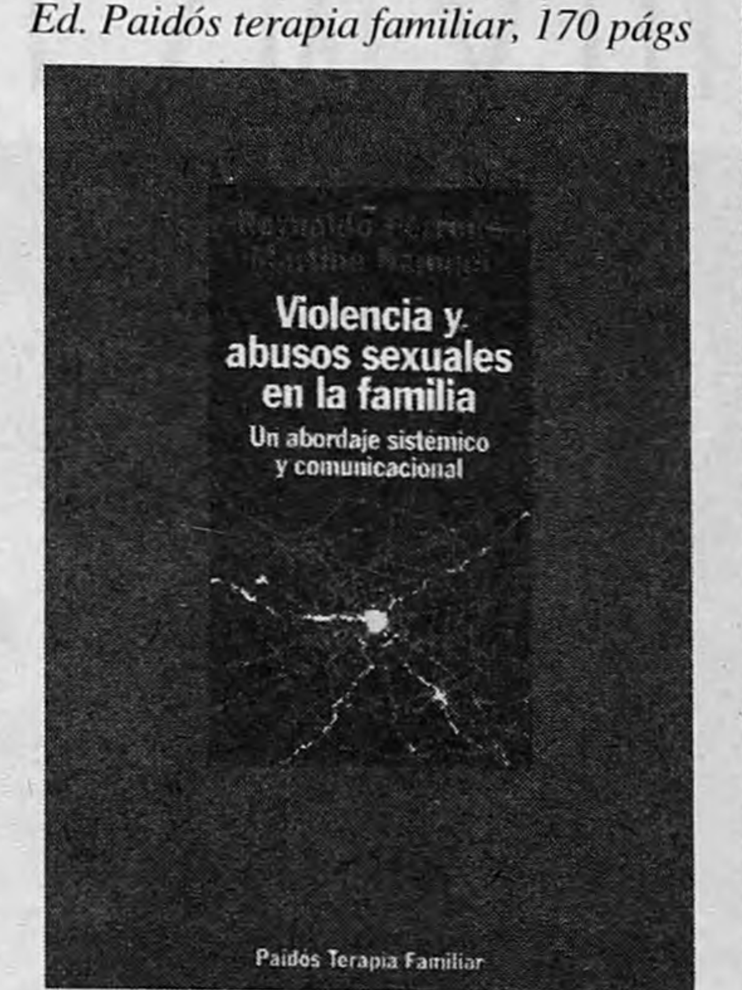
SCIENTIFIC AMERICAN

Científicos forenses de Australia han demostrado que no hace falta sangre, pelos o huesos para obtener una muestra del ADN de una persona: simplemente se necesitan huellas digitales. Los doctores Roland van Oorschot y Maxwell K. Jones –del Centro Científico Forense de Victoria– hicieron que un grupo de personas tocara lapiceras, tubos de teléfono y otros objetos. Luego los examinaron, encontraron rastros genéticos y pudieron determinar quién había tocado cada cosa.
Además, los científicos australianos descubrieron que un buen apretón de manos es suficiente para transmitir muestras de ADN de una mano a la otra.

LIBROS

Violencia familiar y abusos sexuales en la familia
Un abordaje sistemático y comunicacional

Reynaldo Perrone y Martina Nannini
Ed. Paidós terapia familiar, 170 págs



Los autores de este libro aclaran que "este libro no es un libro más". La obra se plantea a sí misma como un manual para todos los profesionales que deban abocarse a tratar el tema de la violencia familiar y del incesto.

El libro de R. Perrone, un psiquiatra y terapeuta familiar con experiencia tanto en Europa como en la Argentina, y de M. Nannini, una educadora licenciada en filosofía, aborda sistemáticamente los dos temas propuestos de forma clara e interesante. A la violencia se la encara a partir de dos enfoques que serán tratados particularmente: agresión y castigo, generando así una doble mirada. En cuanto al abuso sexual, no se va a hablar aquí de "seducción" que es un concepto juzgado como un incierto instrumento de análisis y rechazado por las víctimas.

Un minucioso análisis de los fenómenos comunicacionales vistos desde el punto de vista estructural del abuso y la violencia logra un enfoque diverso e interesante de la problemática.

Variaciones sobre el fin del mundo

Por Leonardo Moledo

Cada tanto, alguna secta o grupo esotérico anuncia el fin del mundo (tema que, dicho sea de paso, suele deslizarse como profecía apocalíptica en el discurso ecologista del mismo modo que hasta hace poco aparecía relacionado con la guerra nuclear). De una manera u otra, es un tema recurrente (aunque hoy circunscripto a círculos reducidos, es preciso reconocer); no sería raro que al acercarse aún más el año dos mil aparezcan quienes revivan los terrores que sacudieron a Europa cuando se acercaba el año mil.

Naturalmente, todos los anuncios esotéricos sobre el fin del mundo para el año dos mil son irracionales (es ridículo pensar que el planeta o el universo puedan terminar debido a un artilugio numérico, que la naturaleza y los dioses tengan especial consideración por el sistema de numeración decimal o el calendario de Occidente). No es muy diferente si de otra fecha se tratara: el fin o el no-fin de un planeta (o el universo mismo) no pueden guardar relación alguna con una especie marginal como el *Homo sapiens*, reciente y poco numerosa.

Y sin embargo, el fin del mundo es ineluctable.

No es que haya que preocuparse mucho, pero es ineluctable: la Tierra, que hace cuatro mil quinientos millones de años se formó a partir de materia estelar –resto de antiguas estrellas que explotaron–; la Tierra, que se condensó, junto con el Sol y el resto del Sistema Solar a partir de una nube primaria de partículas de polvo cósmico, terminará alguna vez: alguna vez habrá un último día de sol, decía el gran Carl Sagan. Alguna vez habrá un último amanecer, un último aliento, una última oscilación temblorosa de la brújula.

Falta mucho, es verdad, pero también es fatal: un día, dentro de cinco mil millones de años, el hidrógeno, que es el combustible que alimenta al Sol, se agotará, y el Sol entrará en los momentos finales de su existencia: los astrónomos conocen y han estudiado bien esos procesos estelares: al terminarse el hidrógeno solar, nuestra estrella empezará a quemar el helio y otros elementos más pesados; al mismo tiempo aumentará de tamaño, hasta convertirse en una estrella gigante de color rojo, como algunas que vemos brillar en el cielo: llegará más allá de la órbita de Mercurio y Venus, que se derretirán y evaporarán, y probablemente devore también a la Tierra, que, ese día, dejará de existir.

Luego, el Sol se contraerá lentamente y seguirá brillando débilmente como una pequeña estrella (de las que llamamos "enanas blancas") por algunos miles de millones de años más, hasta apagarse del todo. Puede ser que los grandes planetas exteriores se salven y sigan girando incansablemente en torno del Sol moribundo, pero la Tierra no: se convertirá en ceniza estelar.

Obviamente, es excesivo preocuparse por algo que ocurrirá recién dentro de cinco mil millones de años, una cifra tan vasta, tan enorme. Pero igual, produce una lejana inquietud: si nuestra especie sobrevive a esos océanos de tiempo, sin extinguirse, sin evolucionar, sin transformarse en otra especie distinta, en algún momento deberá abandonar este planeta que la vio nacer y buscar nuevos horizontes, dejando una geografía y continentes que serán muy distintos de los actuales –como lo fueron en el pasado– cadenas de montañas diferentes, mares con nombres en idiomas que todavía no empezaron a formarse y buscar otro lugar para vivir. Habrá fin del mundo, después de todo, y la Tierra terminará alguna vez. Pero no se deberá a míseros juegos numéricos, ni manipulaciones del calendario, ni tendrá los ribetes espectaculares del Apocalipsis: será un mero suceso astronómico sin importancia; la extinción de una estrella mediana, que devora a sus planetas, en una galaxia cualquiera. Menos que la caída de un grano de arena en un arrabal del cosmos, menos que una nota falsa que produce una orquesta razonablemente afinada.

Lo que puede ocurrir entonces está ya fuera del alcance de nuestra imaginación; es imposible tratar de visualizar el momento en que alguien, que quizá parta en una nave estelar rumbo a las estrellas eche la última mirada humana sobre el planeta Tierra, que albergó a la humanidad durante millones de años.